5.3. COMPROMISOS DEL SUB COMPONENTE HIDROGEOLOGÍA

Tabla 5-3. Compromisos que establece el Plan de Manejo Ambiental del EsIA para el Sub-componente: Hidrogeología

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
13016	Descarga de agua desde el tajo de la mina, regresándose a los ríos Botija, Petaquilla y Uvero.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica en esta etapa del Proyecto. MPSA cuenta con los diseños para el manejo del agua en el Proyecto (Ver Cap. 5-Anexo VII. Mapa de las áreas de almacenamiento de material con respecto a los cursos de agua).
		Construcción	No	-	-	
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13017	Instalaciones de almacenamiento de cenizas diseñadas para limitar la filtración a niveles aceptables.	Pre-construcción	Sí	✓		En ejecución. Minera Panamá S.A (MPSA) presentó el plano de ubicación de las instalaciones de almacenamiento de cenizas (Ver Anexo VI del Segundo Informe de Seguimiento).
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
13018	El área alrededor de las instalaciones de almacenamiento de mineral estará sujeta a monitoreo subterráneo.	Pre-construcción	Sí	✓		En ejecución. MPSA monitorea los pozos ubicados en los terrenos donde se construirán las futuras instalaciones de almacenamiento de mineral. Actualmente existen 31 pozos habilitados, los cuales miden mensualmente el nivel freático, temperatura y conductividad. En 5 pozos se han instalado piezómetros (Ver Tabla 5-1, Imágenes 5-15, 5-16, 5-17 y 5-18, y Cap.5-Anexo VIII. Registros de Monitoreo de los pozos en el área del Proyecto)
		Construcción	No	-	-	
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13019	Durante las operaciones, la instalación de manejo de relaves se construirá en	Pre-construcción	No	-	-	No aplica en esta fase del Proyecto.
		Construcción	Sí	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
	etapas, lo cual minimizará la pérdida de la recarga de agua subterránea desde el relleno que cubre la superficie de tierra natural.	Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13020	Si fuera posible, el sistema de descarga de agua del tajo probablemente adoptará un método de bombeo abierto desde los sumideros, lo cual minimizará los posibles impactos en el sistema de agua subterránea, en vez de utilizar métodos de pre-drenaje (por ejemplo, pozas de descarga de agua).	Pre-construcción	No	-	-	No aplica en esta fase del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
13021	La escorrentía de agua de tormenta para las áreas que no hacen contacto con el agua de mina se asentará para retirar todos los STS[1], y luego se descargará a la cuenca de drenaje respectiva. El agua de contacto (como la escorrentía proveniente de la instalación de almacenamiento de roca de desecho) se recolectará y bombeará hacia la IMR[2].	Pre-construcción	No	-	-	No aplica en esta fase del Proyecto.
		Construcción	Si	-	-	
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13022	Los estanques y las cunetas	Pre-construcción	Sí	✓		En ejecución.

[1]STS: Sólidos Totales Suspendidos.
[2]IMR: Instalación para el Manejo de Relaves.

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
	de recolección de agua se instalarán gradiente abajo de la instalación de manejo de relaves, a fin de captar la parte del agua que se infiltre hacia el sistema de agua subterránea.	Construcción	Sí	-	-	La empresa contratista JVP[3] preparó los planos y diseños que contemplan estos requerimientos. Los planos se presentaron en el Anexo VII del Segundo Informe de Seguimiento.
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13023	Se implementará un plan de respuesta ante derrames.	Pre-construcción	Sí	✓	-	En ejecución. MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en el Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. Este incluye capacitaciones a los
		Construcción	Sí	✓		

[3]JVP: Joint Venture Panamá.

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
		Operación	Sí	-	-	colaboradores en los diferentes frentes de trabajo sobre control de derrames y el uso de kit anti-derrames. Los "Kits anti-derrames" se encuentran en los Campamentos, áreas de trabajo de maquinarias, equipos y áreas de contratistas (Ver Imágenes 5-19, 5-20, 5-21 y 5-22, y el Cap. 5-Anexo IX. Listas de asistencia a las capacitaciones sobre control de derrames y el Cap.5-Anexo X. Inventario de los Kit anti-derrame en el Campamento 500).
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13024	Se implementará un sistema de contención secundario en todos los tanques	Pre-construcción	Si	-	-	En ejecución. En el área del Proyecto se cuenta con

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
	superficiales y las áreas de almacenamiento que contengan posibles contaminantes, a fin de resguardar el área en caso de posibles derrames, minimizando así arriesgar la calidad del agua subterránea.	Construcción	Sí	✓		sistemas de contención secundaria (tinas, bandejas y tanques superficiales) en donde se ubican los tanques de sustancias peligrosas en las diferentes instalaciones y frentes de trabajo que almacenan hidrocarburos. En Punta Rincón se observó un sistema de contención temporal para los tanques de combustible consistente en una poza de tierra la cual está revestida con malla geotextil; bajo la superficie se encuentran 4 capas separadas por malla geotextil que funcionan como impermeabilizantes del terreno (Ver Imágenes 5-23, 5-24, 5-25 y 5-26)
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	No	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13025	Durante el cierre: Se demolerán las edificaciones.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13026	Durante el cierre: Los cimientos de concreto que se encuentren sobre la superficie de la tierra se demolerán hasta tener solamente bloques.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13027	Durante el cierre: Los bloques se demolerán en las áreas en donde puedan contener agua.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13028	Durante el cierre: Los bloques serán cubiertos con saprolita.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13029	Los tajos de Botija, Colina y Valle Grande dejarán de operar en o antes del final de las operaciones, y al cierre se llenarán con agua y descargarán por gravedad hacia las cuencas adyacentes de Botija y Petaquilla.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	Sí	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	No	-	-	
13030	Cierre: Todos los contaminantes posibles se retirarán/drenarán de los tanques y las áreas de almacenamiento.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13031	Cierre: Toda estructura que esté potencialmente contaminada	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
	será retirada.	Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13032	La topografía de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho que quede en la etapa de post-cierre se contorneará para minimizar la infiltración y filtración de agua de baja calidad hacia el agua subterránea.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13033	Cierre: La cara aguas abajo de la presa se cubrirá con una capa de vegetación densa, que	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
	incluirá plantas de crecimiento medio, como capas de vegetación superficial, y se instalarán ciertos mecanismos de control, que con el tiempo se verán cubiertos con la vegetación, cuando la misma ya esté completamente establecida; una alternativa sería cubrir toda la cara de la presa aguas abajo y la cresta con roca de desecho no generadora de ácido; los criterios de diseño de la cubierta del cierre se establecerían durante la fase operacional de la mina.	Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	

Código	Compromiso	Etapa	Aplicable en esta Fase del Proyecto	En Conformidad		Observaciones
			Sí/No	Sí	No	
13034	Cierre: Se instalará una cubierta de roca saprolítica en la parte superior de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho para reducir la infiltración y filtración de agua de baja calidad.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	
13035	Cierre: El área de almacenamiento de mineral de baja ley habrá sido completamente procesada al momento del post-cierre; las huellas de estas áreas de almacenamiento serán recuperadas.	Pre-construcción	No	-	-	No aplica para la fase actual del Proyecto.
		Construcción	No	-	-	
		Operación	No	-	-	
		Cierre	Sí	-	-	
		Post-cierre	Sí	-	-	

Fuente: CODESA, 2012

5.3.1. SUSTENTACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROGEOLOGÍA

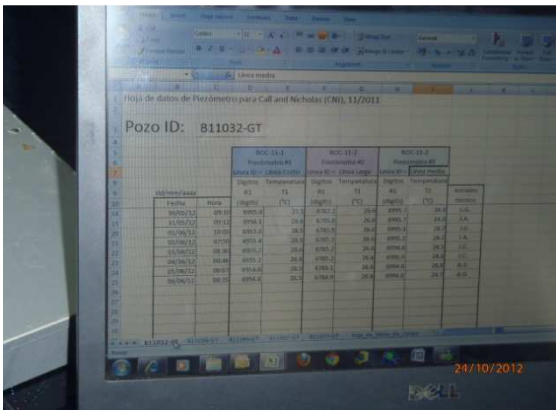
Compromiso13018: *El área alrededor de las instalaciones de almacenamiento de mineral estará sujeta a monitoreo subterráneo.*

MPSA monitorea los pozos ubicados en los terrenos donde se construirán las futuras instalaciones de almacenamiento de mineral. Actualmente existen 31 pozos habilitados los cuales miden mensualmente el nivel freático, la temperatura y la conductividad. En 5 pozos se han instalado piezómetros (Ver Tabla 5-1). El monitoreo de calidad de agua se realiza semestralmente. Para la medición del nivel freático se ha adquirido una nueva sonda que cuenta con mayor precisión (Imagen 5-18)

Tabla 5-3.1. Pozos Habilitados con Piezómetros

Pozo	Ubicación	Piezómetros	Detalle
B11032 GT	Botija	3	Habilitado
B11039 GT	Botija	2	Habilitado
B11046 GT	Botija	3	Vandalizado
B11057 GT	Botija	2	Habilitado
B11077 GT	Botija	2	Habilitado

Fuente: Datos proporcionados por Minera Panamá, S.A., 2012.



Imágenes 5-15 y 5-16. Personal monitoreando la base de datos de los pozos

Imágenes 5-17 y 5-18. Equipos que utilizan en el Proyecto para medir la conductividad (9830107N; 536887E)

Compromiso13023: *Se implementará un plan de respuestas ante derrames.*

MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en el Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. Este plan incluye capacitaciones a los colaboradores en los diferentes frentes de trabajo sobre control de derrames y el uso de kit anti-derrames. Los "Kits anti-derrames" se encuentran en los Campamentos, áreas de trabajo de maquinarias, equipos y áreas de contratistas (Ver Imágenes 5-19 y 5-20).

Imágenes 5-19 y 5-20. "Kit anti-derrame" en la zona de construcción del Campamento 600 y en el Módulo Flotante (Combifloat) (533390 N; 996129 E)

Imágenes 5-21 y 5-22. Vistas del Kit anti-derrame en la zona de construcción del Puerto (538466 E; 995780 N) y el Campamento 500.

Compromiso 13024: *Se implementará un sistema de contención secundario en todos los tanques superficiales y las áreas de almacenamiento que contengan posibles contaminantes, a fin de resguardar el área en caso de posibles derrames, minimizando así arriesgar la calidad del agua subterránea.*

MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en e Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. Este plan incluye capacitaciones a los colaboradores en los diferentes frentes de trabajo sobre control de derrames y el uso de kit anti-derrames. Los "Kits anti-derrames" se encuentran en los Campamentos, áreas de trabajo de maquinarias, equipos y áreas de contratistas.

En Punta Rincón se observó un sistema de contención temporal para los tanques de combustible consistente en una poza de tierra la cual está revestida con malla geotextil, bajo la superficie se encuentran 4 capas separadas por malla geotextil que funcionan como impermeabilizantes del terreno (Ver Imágenes 5-23, 5-24, 5-25 y 5-26).

Imágenes 5-23 y 5-24. Sistema de contención temporal de combustible (poza) en Punta Rincón (533605 E; 995906 N) y bandeja de contención para hidrocarburos en el Barco Adriana (532148 E; 996360 N)

Imágenes 5-25 y 5-26. Tinas de contención en el Módulo Flotante (Combifloat) en Punta Rincón (533390 E; 996129 N)